

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-298531
 (43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.CI. G11B 21/12
 G11B 21/22

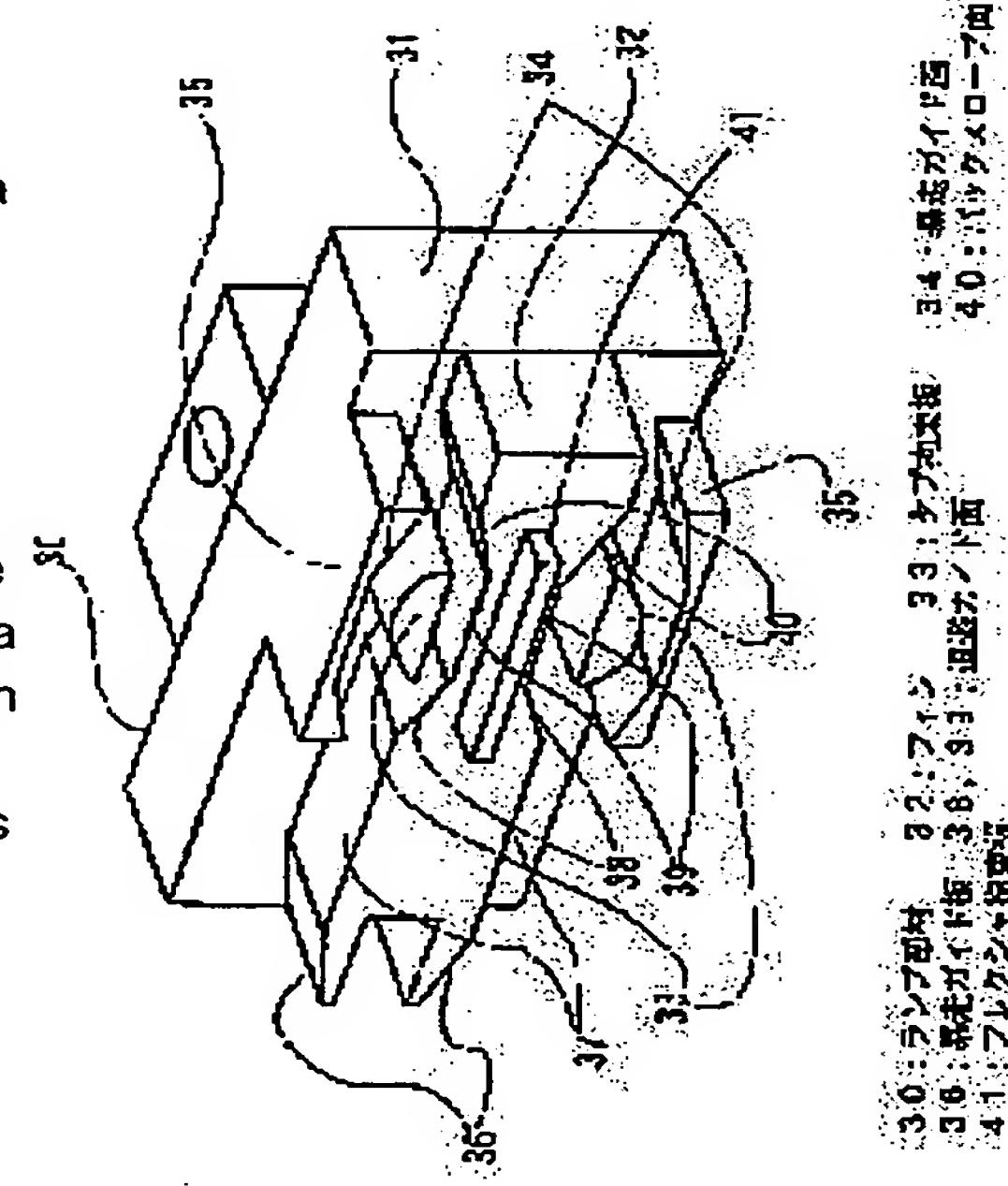
(21)Application number : 2001-104006 (71)Applicant : HITACHI LTD
 (22)Date of filing : 03.04.2001 (72)Inventor : KATO YUKIO
 TOKUYAMA MIKIO
 KANEKO JIRO

(54) LAMP LOAD TYPE MAGNETIC DISK UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent damage occurrence because a carriage is bounced back by runaway unload in emergency and a slider reloads onto a magnetic disk surface.

SOLUTION: In this lamp load type magnetic disk unit, a runaway guide plate 35 having runaway guide surfaces 34 is provided adjacently to the save guide surfaces 38 and 39 of a lamp member 30 and back slop surfaces 40. A tab of a suspension that goes through between a save guide surface 39 and a tab constraining plate 33 makes a U-turn against a back slope surface 40 and goes through between a runaway guide surface 34 and the tab constraining plate 33 to decelerate. Thus, disk damage is reduced at runaway unload, and the reliability of the magnetic disk drive is also improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-298531

(P2002-298531A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl.

G 11 B 21/12

識別記号

21/22

F I

G 11 B 21/12

21/22

マーク(参考)

T 5 D 0 5 9

B 5 D 0 7 6

R

C

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 10 頁)

(21)出願番号

特願2001-104006(P2001-104006)

(22)出願日

平成13年4月3日(2001.4.3)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 加藤 幸男

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(72)発明者 徳山 幹夫

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(74)代理人 100098017

弁理士 吉岡 宏詞

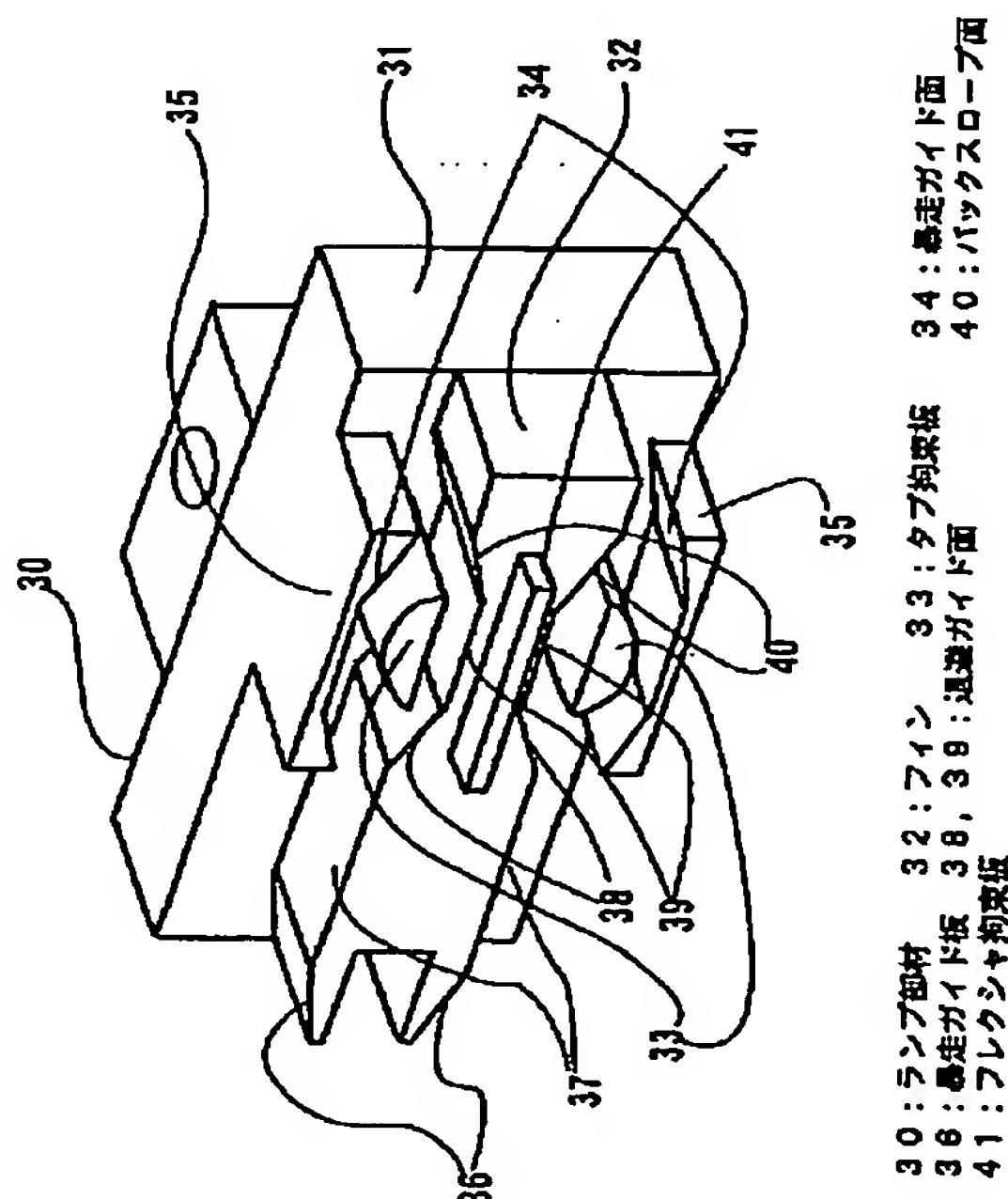
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ランプロード方式磁気ディスク装置

(57)【要約】

【課題】 非常時の暴走アンロードによりキャリッジが跳ね返り、スライダが磁気ディスク面上に再ロードして損傷が発生するのを防止する。

【解決手段】 ランプロード方式磁気ディスク装置において、ランプ部材30の退避ガイド面38, 39とバックスロープ面40とに隣接して、暴走ガイド面34を有する暴走ガイド板35を設けた。退避ガイド面39とタブ拘束板33間を通過したサスペンションのタブが、バックスロープ面40からUターンして暴走ガイド面34とタブ拘束板33間を通過して減速する。これにより、暴走アンロード時のディスク損傷を低減するとともに、磁気ディスク装置の信頼性が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気ヘッドを有するスライダをロード・アンロードするために、円板状の磁気ディスクの外周部に備えたランプ部材が、前記スライダを搭載したサスペンションの突起部を退避させる退避ガイド面を有してなるランプロード方式磁気ディスク装置において、前記ランプ部材は、前記退避ガイド面に対向する面に、前記退避ガイド面を通過した突起部が案内される暴走ガイド面を有することを特徴とするランプロード方式磁気ディスク装置。

【請求項2】 請求項1に記載の磁気ディスク装置において、前記ランプ部材は、前記退避ガイド面と前記暴走ガイド面との間の空間に、前記突起部の退避ガイド面に垂直な方向の移動を拘束するための突起部拘束板を備え、前記退避ガイド面と前記突起部拘束板との間を通過した突起部が、前記突起部拘束板と前記暴走ガイド面との間に案内されることを特徴とするランプロード方式磁気ディスク装置。

【請求項3】 請求項2に記載の磁気ディスク装置において、前記突起部拘束板は、前記暴走ガイド面に対向した面が、所定の曲率半径を持つ半円弧形状であることを特徴とするランプロード方式磁気ディスク装置。

【請求項4】 請求項1に記載の磁気ディスク装置において、前記ランプ部材は、前記退避ガイド面の後段に隣接してバックスロープ面を備え、前記バックスロープ面を通過した突起部が、前記暴走ガイド面に案内されることを特徴とするランプロード方式磁気ディスク装置。

【請求項5】 請求項4に記載の磁気ディスク装置において、前記暴走ガイド面は、前記バックスロープ面に連続して形成されていることを特徴とするランプロード方式磁気ディスク装置。

【請求項6】 請求項4に記載の磁気ディスク装置において、前記ランプ部材のバックスロープ面は、傾斜角度が30度から70度であることを特徴とするランプロード方式磁気ディスク装置。

【請求項7】 請求項1に記載の磁気ディスク装置において、前記突起部は、前記サスペンションの中心軸から延在して取り付けられ、前記暴走ガイド面に接触する面が、円筒面形状であることを特徴とするランプロード方式磁気ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は磁気ディスク装置に係り、特に、停止時または起動時に、磁気ヘッドを磁気ディスク上からランプに退避（アンロード）させたり、ランプから磁気ディスク上に復帰（ロード）させたりするランプロード方式の磁気ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯性を備えたパーソナルコンピュータの普及が進み、これに搭載される磁気ディスク装

置も小型で大容量のものが広く使用されるようになって

いる。

【0003】このような小型の磁気ディスク装置では、衝撃が加わることによる障害が問題となっており、耐衝撃性能を高める一つの手段として、磁気ディスクへのデータの記録または再生を行わないときは、磁気ヘッドを搭載したスライダを、磁気ディスクから退避させるロード・アンロード機構を採用した磁気ディスク装置が増えてきている。

【0004】その中でも、ランプロード方式磁気ディスク装置が主流となっており、この方式は、従来の磁気ディスク装置に大幅な変更を加えることなく実現でき、さらにコストアップも最小限に抑えることができるといった長所をもつ。

【0005】このようなランプロード方式磁気ディスク装置の例は、特開平11-96527号公報や特開平11-96707号公報に開示されている。その構成は、サスペンション先端部分にロード・アンロード用のタブが設けられ、サスペンションが退避ゾーンに退避したときに、ランプの退避面にこのタブが乗り上げ、乗り降りする構成となっている。

【0006】ランプロード方式磁気ディスク装置について詳述すると、磁気ディスクに情報を記録または再生するための磁気ヘッドを搭載したスライダが、アクチュエータアームに連結されたサスペンションに支持され、キャリッジにより所定の半径位置に位置決めされる。

【0007】磁気ディスクの外周端付近にはランプ部材が設けられ、また、サスペンションの先端部にはタブを設けて、スライダをアンロードする場合には、サスペンションのタブとランプ部材のロード・アンロード用ガイド面が係合し、スライダが磁気ディスク面からアンロードされる。その後は、キャリッジが外周ストップに当接する位置まで進行し、タブはランプ上の所定の位置で停止する。

【0008】ランプ部材は、支持部と支持部から突出したフィンやタブ拘束板などから構成されている。磁気ディスクは複数枚が積層して用いられ、フィンの上面は、上面の磁気ディスク面に対応するスライダおよびサスペンションが使用し、フィンの下面は、下面の磁気ディスク面に対応するスライダおよびサスペンションが使用する。

【0009】フィンの上下面には、ロード・アンロードガイド面と退避ガイド面がそれぞれ形成されており、水平面対称形となっている。上下面とも同形状であり、機能も同じなので上側面のみを説明すると、タブ拘束板は、退避ガイド面の上側位置に平行に形成されており、外部からの衝撃を受けた際に、サスペンション先端のタブの振動振幅を制限する機能をもつ。

【0010】また、退避ガイド面付近には、フィンからフレクシャ拘束板が突出している。フレクシャ拘束板

は、タブ拘束板と同様に、外部衝撃を受けたときなど、磁気ディスク面に垂直な方向に振動するサスペンションのフレクシヤ振動振幅を制限する機能をもつ。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ランプロード方式の磁気ディスク装置の場合、誤って電源が遮断されたときに、磁気ディスクの回転が停止する前にスライダを磁気ディスク面からアンロードする必要があり、高速のアンロード動作が必要である。

【0012】このようなアンロード動作をここでは暴走アンロードと称することにする。暴走アンロードされると、キャリッジは、速度をもった状態で、外周ストッパに衝突し跳ね返る。跳ね返り後のタブは、退避ガイド面からロード・アンロードガイド面の頂上あるいは、磁気ディスク側の斜面上に停止してしまう。

【0013】この状態で装置が停止してしまうと、装置に何らかの外力が加わった場合、スライダは回転停止した磁気ディスク面上に落下し、スライダ面と磁気ディスク面は平滑面同士のため吸い着くように粘着し、再起動不可能な状態となってしまうという問題が発生する。

【0014】さらに、キャリッジがシーク動作をしているときに電源が遮断された場合は、キャリッジはさらに高速度でアンロードされ、高速で外周ストッパに衝突する。外周ストッパに衝突した際には、外周ストッパへの押し込み量も大きくなるので、跳ね返る量も大きくなる。

【0015】また、外周ストッパとキャリッジの衝突力も大きくなるので、衝突時の衝撃力がスライダに伝わり、スライダは大きく振動する。タブは外周方向と反対の内周方向に跳ね返るので、振動したスライダが磁気ディスク面へ再ロードされてしまうことになる。その結果、スライダと磁気ディスクが損傷を生じ、装置の信頼性を著しく落とすという問題がある。

【0016】本発明の課題は、ランプロード方式の磁気ディスク装置において、電源が遮断された際、磁気ディスクの回転が停止する前にスライダを磁気ディスク面から高速でアンロードする暴走アンロード時に、スライダと磁気ディスクとの接触を防止し、磁気ディスク面の損傷を低減して信頼性を向上させることである。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、磁気ヘッドを有するスライダをロード・アンロードさせるために、円板状の磁気ディスクの外周部に備えたランプ部材が、前記スライダを搭載したサスペンションの突起部を退避させる退避ガイド面を有してなるランプロード方式磁気ディスク装置において、前記ランプ部材は、前記退避ガイド面に對向する面に、前記退避ガイド面を通過した突起部が案内される暴走ガイド面を有することを特徴とするものである。

【0018】

これにより、退避ガイド面を通過して暴走

する突起部（通常、タブと称する）が、暴走ガイド面に案内され、その間にサスペンションの暴走エネルギーが減衰して跳ね返り速度が減少し、磁気ディスク面に落下するのを抑制できる。

【0019】また、退避ガイド面と上記暴走ガイド面との間にタブ拘束板を配置し、退避ガイド面とタブ拘束板との間を通過したタブが、退避ガイド面の後段に形成したバックスロープ面を通過した後、暴走ガイド面に接触してタブ拘束板の裏側に回り込み、タブ拘束板と暴走ガイド面との間に入り込み、さらに勢いがある場合はその間を通過して再び退避ガイド面に到達できるようにした。

【0020】また、上記タブ拘束板は、上記暴走ガイド面に對向した面を、所定の曲率半径を持つ半円弧状の形状とした。また、ランプ部材のバックスロープ面の傾斜角度は30度から70度の傾斜角度が好適である。また、スライダを支持するサスペンションのタブ構造は、サスペンションの中心軸から延在し、上記ランプ部材と接触する部分の形状を円筒面形状にして、円滑にUターンできるようにした。

【0021】上記のように構成されたランプロード方式磁気ディスク装置によれば、暴走アンロード時、タブはバックスロープ面を登坂し、キャリッジの運動エネルギーがタブによって位置エネルギーおよび摩擦エネルギーに変換される。その結果、キャリッジの跳ね返り速度が減少し、再ロードされにくくなる長所をもち、装置の信頼性が向上する。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。まず、第1の実施形態は、図1に示す磁気ディスク装置の磁気ディスク1が急停止する際、キャリッジ8が高速退避動作を行ない、キャリッジ8と一体構成したサスペンション3の先端部のタブ100が、ディスク面から高速退避して、図2に示すようなランプ部材30に収容される。

【0023】本発明は、このとき、ランプ部材30内を暴走するタブ100を、暴走ガイド面34によって減速し、衝突による損傷や、さらにスライダ4が退避場所から飛び出して磁気ディスク1に接触するのを防止するようにしたものである。

【0024】以下、本実施形態を詳述する。図1において、情報を記録するための磁気ディスク1がスピンドル2に積層されている。磁気ディスク1に情報を記録または再生するための磁気ヘッドはスライダ4に搭載され、スライダ4はサスペンション3によって支持されている。

【0025】サスペンション3はアーム5に連結され、スライダ4はピボットベアリング6、ボイスコイルモータ7からなるキャリッジ8により所定の半径位置に位置決めされる。これらの機構はランチボックス型のベース

9に搭載され、カバーにより密封されている。

【0026】磁気ディスク1の外周端付近にランプ部材30が配置され、サスペンション3の先端部にタブ100を設けている。また、タブ100がランプ上の所定の位置にきたときに、キャリッジ8を停止させるための外周ストッパ11が設置されている。外周ストッパ11の材質としては、ゴムやプラスチックが好ましい。今回はフッ素ゴムを用いた。

【0027】図2は、ランプの斜視図である。ランプ部材30は、支持部31と、支持部31から突出したフィン32およびタブ拘束板33と、同様に支持部31に形成した暴走ガイド面34を有する暴走ガイド板35とから構成されている。

【0028】磁気ディスク1は積層して用いられるため、フィン32の上面は、上面の磁気ディスク面に対応するスライダおよびサスペンションが使用し、フィンの下面は、下面の磁気ディスク面に対応するスライダおよびサスペンションが使用する。

【0029】フィンの上下面には、ロード・アンロードガイド面36、37、退避ガイド面38、39およびバックスロープ面40がそれぞれ形成されており、水平面対称形となっている。上下面とも同形状であり、機能も同じなので、ここでは、上側面のみを説明することにする。

【0030】タブ拘束板33は、退避ガイド面39の上側位置に配置し、退避ガイド面39と対向する面が退避ガイド面39と平行に形成されており、暴走ガイド面34と対向する面が、曲面形状に形成されている。暴走ガイド面34を有する暴走ガイド板35は、タブ拘束板33の上側の位置に設置され、暴走ガイド面34は、凹型形状に形成した。

【0031】また、暴走ガイド面34とタブ拘束板33で形成される空間は、タブ100が通過できるように形成している。退避ガイド面39付近には、フィン32からフレクシヤ拘束板41が突出している。フレクシヤ拘束板41は、装置が外部衝撃を受けた際のサスペンションのフレクシヤ振動振幅を制限する機能をもつ。

【0032】本実施形態の作用について図3～図5を用いて説明する。図3は装置が停止時のランプ部材の断面図で、フィン32、タブ拘束板33、暴走ガイド面34を有する暴走ガイド板35、サスペンションのタブ100およびスライダ4の断面を示している。

【0033】通常のアンロード動作においては、タブ100は、フィン32のロード・アンロードガイド面36、37、退避ガイド面38上を順に進行し、退避ガイド面39に到達する。

【0034】その後は、キャリッジ8が外周ストッパ11に当接する位置まで進行し、退避ガイド面39上のホームポジション80（図3の点線位置）で停止する。タブ100のホームポジション80の位置が、図におい

て、タブ拘束板33の最右端を超えた位置になるよう外周ストッパ11を設置している。

【0035】図4は、暴走速度が2m/sでアンロードされた場合の、ランプ部材のフィン32、タブ拘束板33、暴走ガイド面34を有する暴走ガイド板35、タブ100およびスライダ4の断面図であり、キャリッジが外周ストッパ11に衝突後のタブ100の軌跡を実線の矢印で示している。

【0036】キャリッジが外周ストッパ位置に接触すると、外周ストッパを押し込む。そのとき、サスペンションのタブ100は、ホームポジション80を越えてディスク外周側に進行し、退避ガイド面39からバックスロープ面40を登坂する。

【0037】バックスロープ面40上では、タブ100には、退避しようとするサスペンションの押し付け荷重と退避ガイド面39からの高さに比例したサスペンション復元力とによる垂直抗力と、バックスロープ面の摩擦係数との積による抵抗力が働く。また、タブ100はバックスロープ登坂後、スライダ4の慣性遅れによって上側に押し上げられ、バックスロープ面40から離れる。

【0038】一方、キャリッジは、外周ストッパで押し込まれた後、跳ね返る。バックスロープ面40の内周側には、曲面形状のタブ拘束板が存在するので、キャリッジの跳ね返りとも連動して、タブ100は暴走ガイド面34に対向するタブ拘束板33の曲面形状部に接触する。その結果、キャリッジの速度は著しく低下する。その後、タブ100はタブ拘束板33の曲面に沿ながら、退避ガイド面39上に到達して停止する。

【0039】暴走速度が2m/sよりも低い速度でアンロードし、タブ100が最終的にタブ拘束板33の曲面形状部の頂点よりも右側で停止したとしても、サスペンション系の重力によって、点線部のホームポジション80に戻ることが可能である。

【0040】図5は暴走速度が高速時、すなわち、3m/sでアンロードされた場合のランプ部材のフィン32、タブ拘束板33、暴走ガイド面34を有する暴走ガイド板35、タブ100およびスライダ4の断面図であり、外周ストッパ衝突後のタブの軌跡を実線の矢印で示している。

【0041】図5において、高速退避によって暴走するタブ100は、バックスロープ面40を登坂し、スライダによって跳ね上げられるまでは、図4の場合と同様である。その後は、タブ拘束板33には接触せず、暴走ガイド板35の暴走ガイド面34に接触しながら進行する。

【0042】暴走ガイド面34とタブ100の摩擦抵抗力により、キャリッジの運動エネルギーは消費されるので、キャリッジは跳ね返り速度が低下する。最終的には、タブ100は退避ガイド面38に落下し、停止することができる。その結果、磁気ディスク面1とスライダ

4の再接触を防止することができる。

【0043】また、磁気ディスク装置電源が停止時に、スピンドルモータの逆起電力を利用して、ボイスコイルモータにディスク外周方向へアクチュエータアームを移動させる電流を印加させることによって、わずかの電流で、ガイド面に停止したタブをホームポジションまで移動させることができるメリットを本実施例はもつ。

【0044】図6は、本実施形態で使用したサスペンションの斜視図である。本例のサスペンション構造について詳細に説明する。サスペンションは、ばね部41とフランジ部42とから構成される。

【0045】サスペンションによるスライダの押し付け荷重は、ばね部41を装置に装着する前に所定の角度で曲げておき、装着時に磁気ディスク面に略平行に取り付けることによって、そのたわみにより発生させる。前記押付け荷重はフランジ部42に設けられたピボット43を介してスライダ4に伝わる。

【0046】フランジ部42は、平坦部44とフランジ部42の中心軸から延出したタブ100からなる。タブ100の長さは1.5mm長として形成した。タブ100の形状は、所定の曲率半径をもつ円筒形状、あるいは、上面を開口させたC型形状でもよい。

【0047】本例では、円筒形状とし、直径は300μmとした。この形状とすることにより、ランプとの摩擦による摩耗発生を防止することが可能である。平坦部43の先端付近に窓孔45を設けた。窓孔45には、第1フック機構46、タブ100と平坦部44の付け根には、第2フック機構47を設けた。

【0048】2つのフック機構46、47を設けることによって、暴走アンロードした場合に、退避ガイド面38、39、バックスロープ面40、暴走ガイド面34およびタブ拘束板33等とタブ100との衝突、あるいは、摩擦抵抗によるスライダの振動振幅が制限されるので、装置の信頼性が向上する。

【0049】次に、バックスロープ面形状について説明する。表1は、ランプ部材の退避ガイド面とバックスロープ面との傾斜角度をパラメータにして、暴走速度3m/sで暴走アンロードさせたときにおけるスライダの磁気ディスク面への再ロードの有無を検討した結果である。

【0050】

【表1】

退避ガイド面とバックスロープ面との角度 (deg.)	再ロードの有無
10	有
20	有
30	無
40	無
50	無
60	無
70	無
80	有

【0051】表1からわかるように、暴走速度3m/sの場合、バックスロープ面40の傾斜角度が30度以下と、70度以上で、スライダは磁気ディスク面に再ロードしている。

【0052】これらの詳細観察によれば、バックスロープ面40の傾斜角度が30度以下の場合においては、タブ100は、バックスロープ面40を登坂する。しかし、傾斜角が小さいために、スライダがタブを押し上げる力が小さい。よって、タブ100は、そのままバックスロープ面40を降下してしまい、スライダ4は磁気ディスク面に再ロードしてしまう。

【0053】一方、バックスロープ面40の傾斜角度が70度以上の場合には、タブ100はバックスロープ面40に衝突し、その結果、サスペンションがタブ100を通過する中心軸を中心ねじれる現象が生じる。そのため、タブ100は、わずかしかバックスロープ面40を登坂せず、スライダ4は、磁気ディスク面に再ロードしてしまう。

【0054】以上の結果から、ランプ部材の退避ガイド面39とバックスロープ面40との傾斜角を30度~70度に設定した方が、再ロードされにくい点で好ましい。本例では、バックスロープ面40の傾斜角度を40度に設定した。

【0055】次に、本発明の第2の実施形態について、図7~図8を用いて説明する。図7は第2の実施形態におけるランプの断面図、図8は、ランプ、サスペンションおよびキャリッジ近傍の装置上面図である。

【0056】図8の実線は、サスペンション3とキャリッジ8のホームポジション位置を示し、点線部はキャリッジ8が外周ストッパ11に接触する位置を示している。なお、第1の実施形態との共通部品については、共通の符号を用いて説明は省略する。

【0057】図7に示したランプは、フィン50、タブ

拘束板33、暴走ガイド板35から構成される。フィン50には、ロード・アンロードガイド面51、52、退避ガイド面53およびバックスロープ面54がそれぞれ形成されている。

【0058】本例では、退避ガイド面53とバックスロープ面54とで形成される溝部をV字状に形成し、溝部をタブ100のホームポジションとするランプ形状とした。図7と図8に示すように、キャリッジ8が外周ストッパ11と接触する位置は、タブがV字状の溝部の最下点ではなく、図7で最下点よりも右側に点線で示した位置81で接触するようにしている。このときのバックスロープ面54の傾斜角度は、45度に設定した。

【0059】また、外周ストッパは、緩衝製の高い材料、例えば粘弾性ゴム状材料で構成した。第2の実施形態では、タブ100がバックスロープ面54を登坂中に、キャリッジが外周ストッパ11に接触することと、外周ストッパ11による緩衝作用が大きいことから、キャリッジの運動エネルギーの減少量は大きくなる。

【0060】その結果、キャリッジの速度は容易に低下するので、磁気ディスク面上に再ロードしにくくなる。また、ランプ部材の退避ガイド面をV字溝形状にすることによって、装置に外力が加わっても、タブは変位しにくいメリットがあわせもつ。

【0061】次に、バックスロープ面と暴走ガイド面が隣接するように配置したランプを使用した第3の実施形態を、図9および図10を用いて説明する。図9はランプの断面図、図10は組み立て斜視図である。

【0062】図9に示したランプは、第1の支持部材60と第2の支持部材70からなる。第1の支持部材60は、支持部61と支持部61から突出したフィン62、タブ拘束板63から構成されている。フィン62の上下面には、ロード・アンロードガイド面64、65、退避ガイド面66、67およびバックスロープ面68がそれぞれ形成されている。水平面対称形で形状および機能が同じなので、上側面のみを説明する。

【0063】タブ拘束板63は、退避ガイド面67の上側位置に配置し、橢円形状に形成されている。退避ガイド面67付近には、フィン62からフレクシヤ拘束板68が突出している。第2支持部70は、第1支持部60の退避ガイド面67に対向して、暴走ガイド面71を有している。

【0064】暴走ガイド面71は、半橢円形状に形成されており、暴走ガイド面71とタブ拘束板63で形成される空間を、タブ100が通過できるように形成している。図10中にある第1支持部60のフィン62の斜線部と、第2支持部70の斜線部を接着、あるいはネジ止め等により嵌合させることによって、バックスロープ面68と暴走ガイド面71とが隣接するように配置させた。

【0065】ここで、ランプ材料としては、微細な形状

を確保することと、摺動性のよいことが要求されることから、樹脂が材料として使われる。第1支持部60から突出したフィン62、2つのタブ拘束板63、フレクシヤ拘束板68は一体で形成されるのが好ましい。

【0066】本例では、バックスロープ面68と暴走ガイド面71とが、隣接するように配置されているので、暴走アンロード時において、タブ100は各面上を滑らかに摺動することが可能となる。その結果、ランプ部材とタブとの摩擦による摩耗発生を低減できるので、信頼性の高い磁気ディスク装置を提供できる。

【0067】

【発明の効果】本発明によれば、ランプロード方式の磁気ディスク装置において、ランプに暴走ガイド面を設置したので、電源が遮断され磁気ディスクの回転が停止するとき、高速でアンロードしたスライダは、暴走ガイド面とサスペンションの突起部との接触により減速し、磁気ディスク面上に跳ね返るのが抑制される。そのため、磁気ディスクの損傷が防止されるとともに、装置に対する信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態のランプロード方式磁気ディスク装置の斜視図。

【図2】第1実施形態のランプ構造の斜視図。

【図3】第1実施形態のランプ断面図と停止時のスライダとタブの位置図。

【図4】第1実施形態のランプ断面図と暴走速度2m/sでのアンロード時のスライダとタブの位置図。

【図5】第1実施形態のランプ断面図と暴走速度3m/sでのアンロード時のスライダとタブの位置図。

【図6】第1実施形態のサスペンション構造の斜視図。

【図7】本発明の第2実施形態のランプの断面図。

【図8】第2実施形態のランプロード方式磁気ディスク装置の上面図。

【図9】本発明の第3実施形態のランプの断面図。

【図10】第3実施形態のランプ組み立てを示す斜視図。

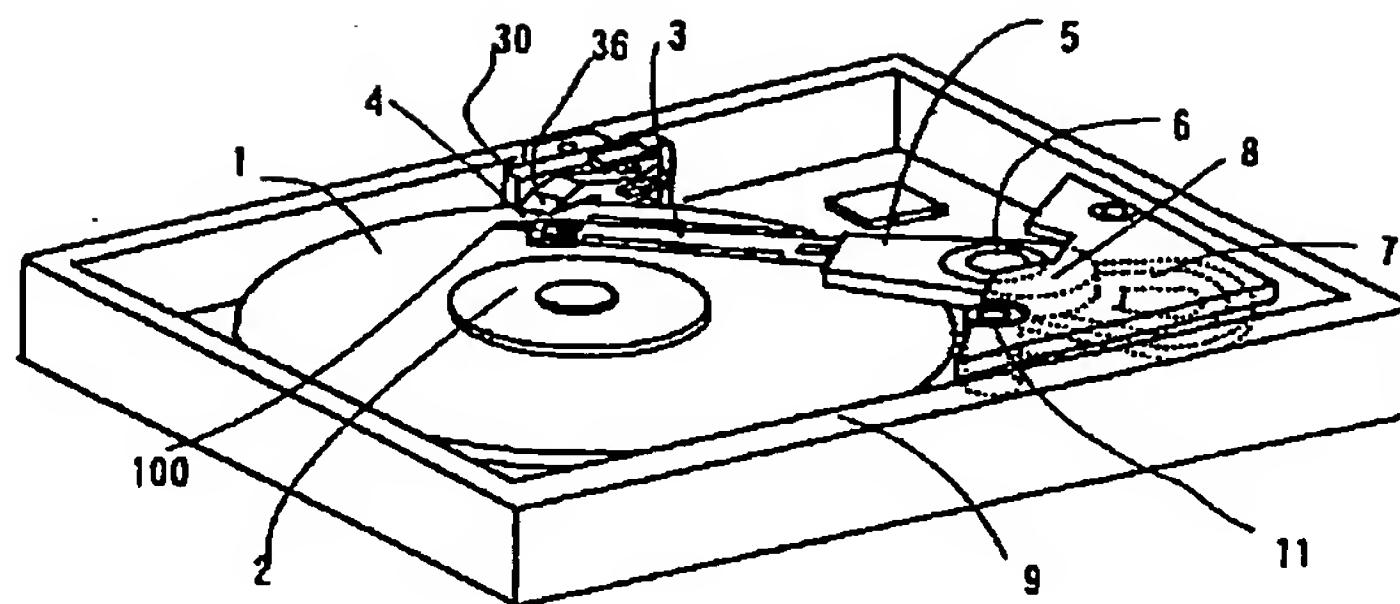
【符号の説明】

- 1 磁気ディスク
- 2 スピンドル
- 3 サスペンション
- 4 スライダ
- 8 キャリッジ
- 11 外周ストッパ
- 30 ランプ部材
- 32 フィン
- 33 タブ拘束板
- 34 暴走ガイド面
- 36 暴走ガイド板
- 38、39 退避ガイド面
- 40 バックスロープ面

41 フレクシャ拘束板
60 第1支持部

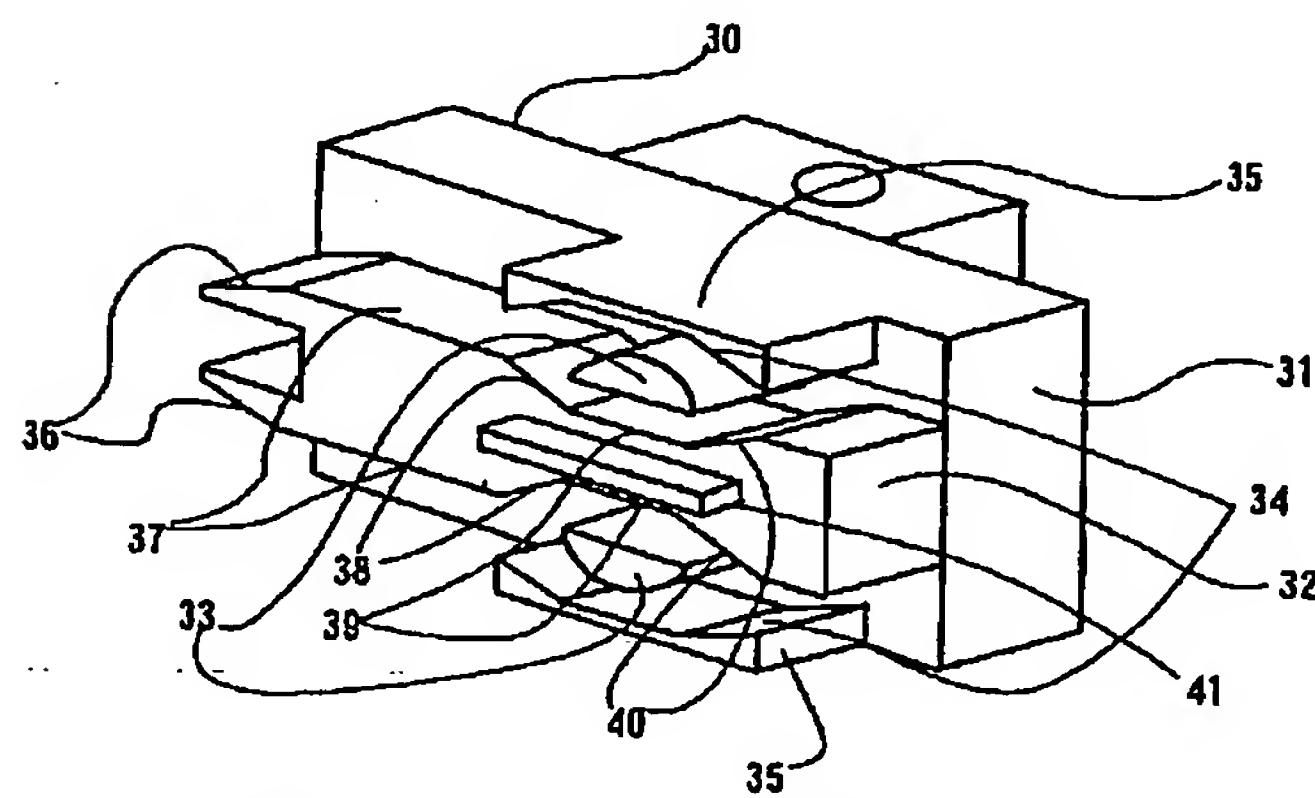
70 第2支持部
100 タブ

【図1】

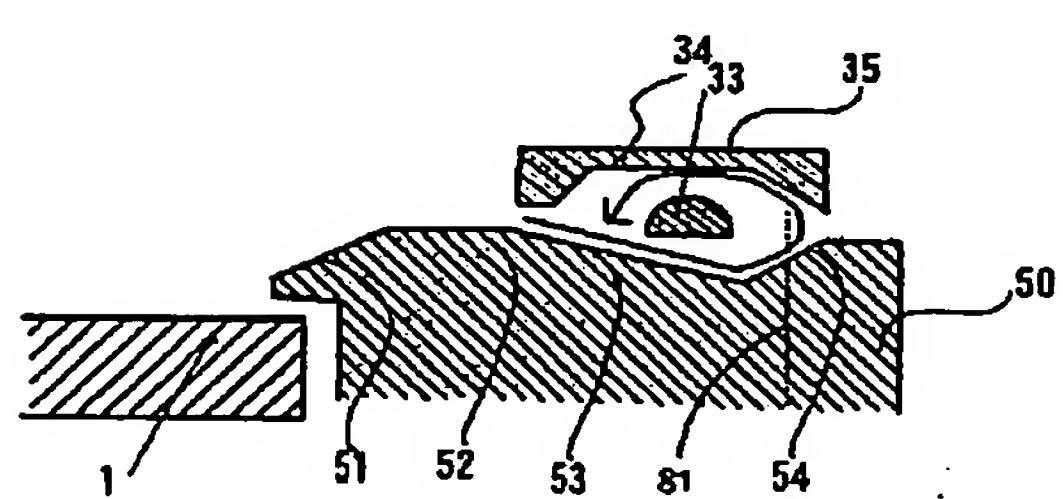


1:磁気ディスク 2:スピンドル 3:サスペンション 4:スライダ
8:キャリッジ 11:外周ストッパー 30:ランプ部材 100:タブ

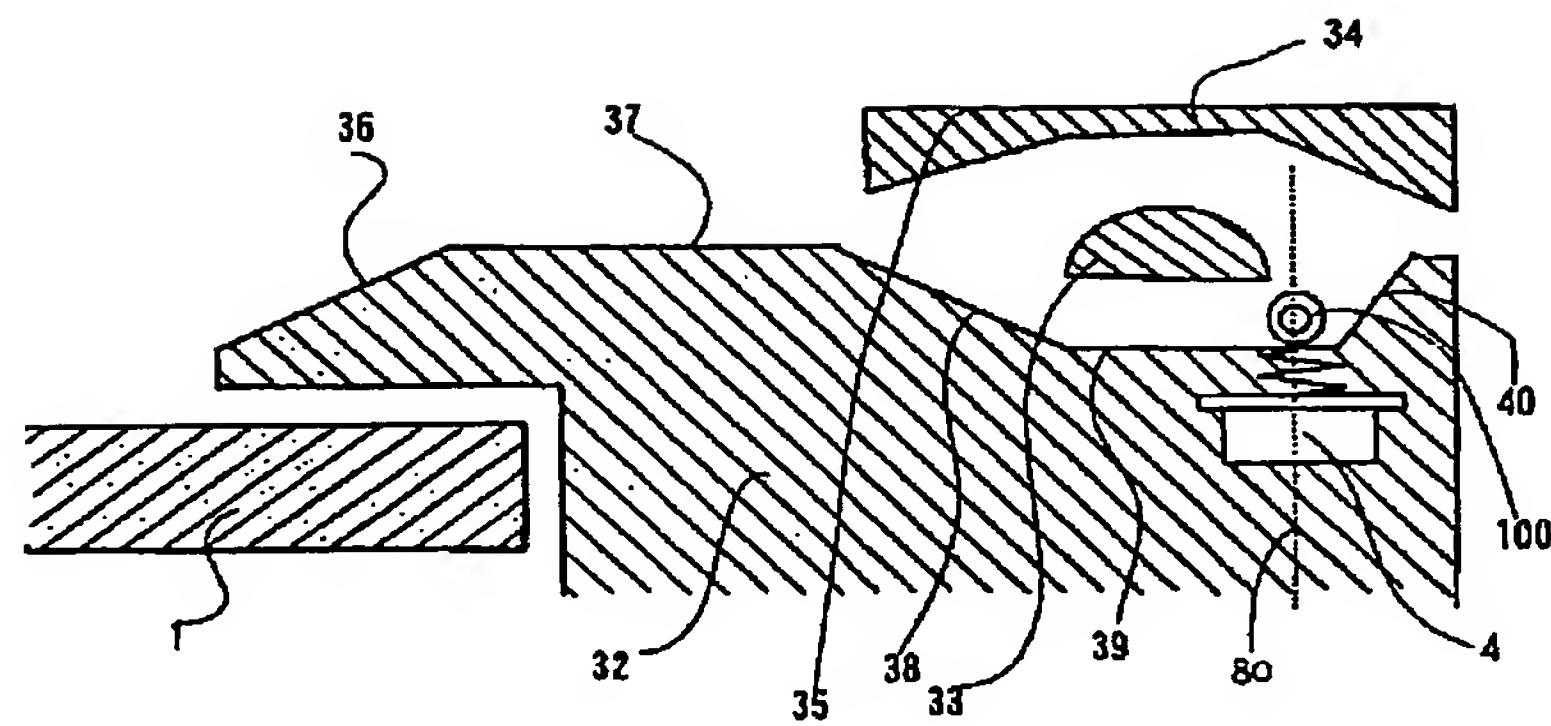
【図2】



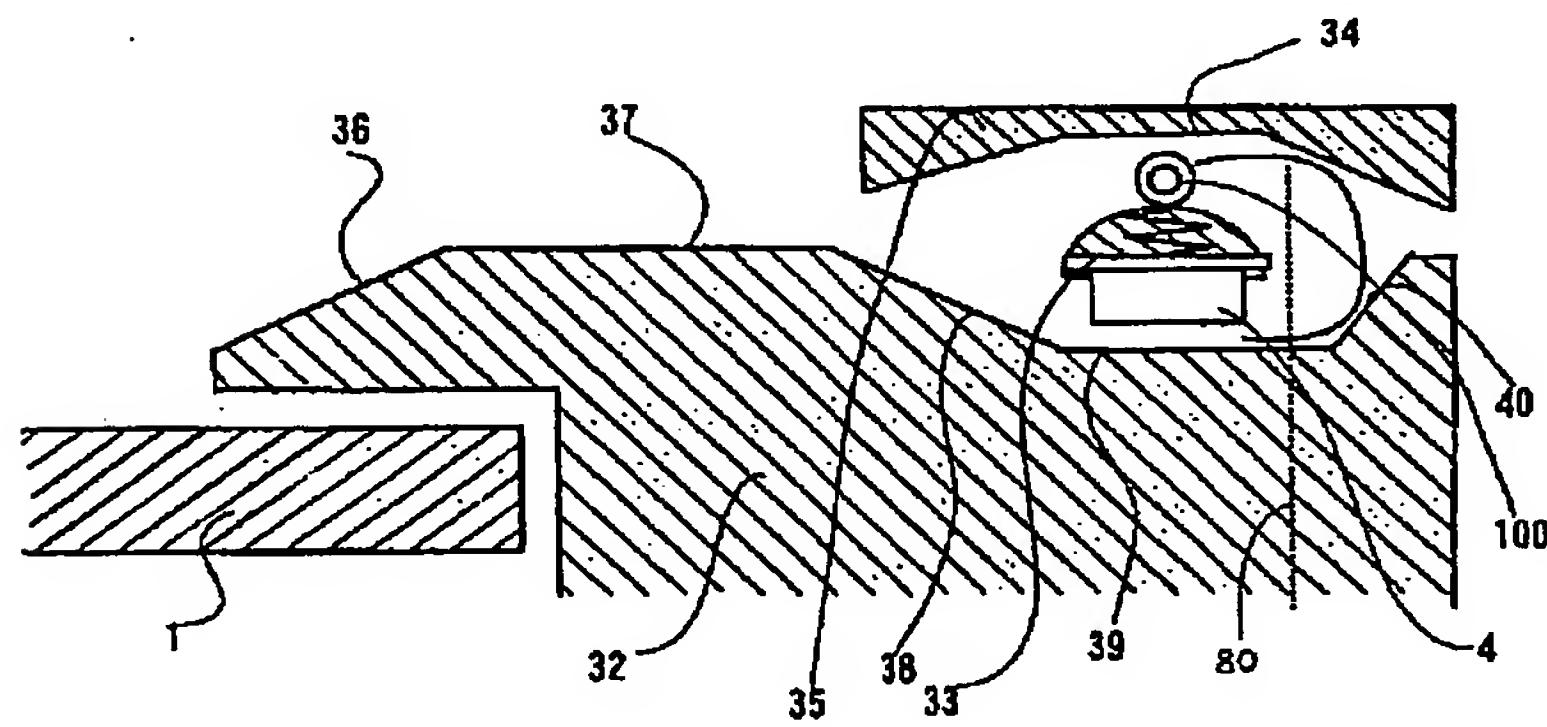
【図7】



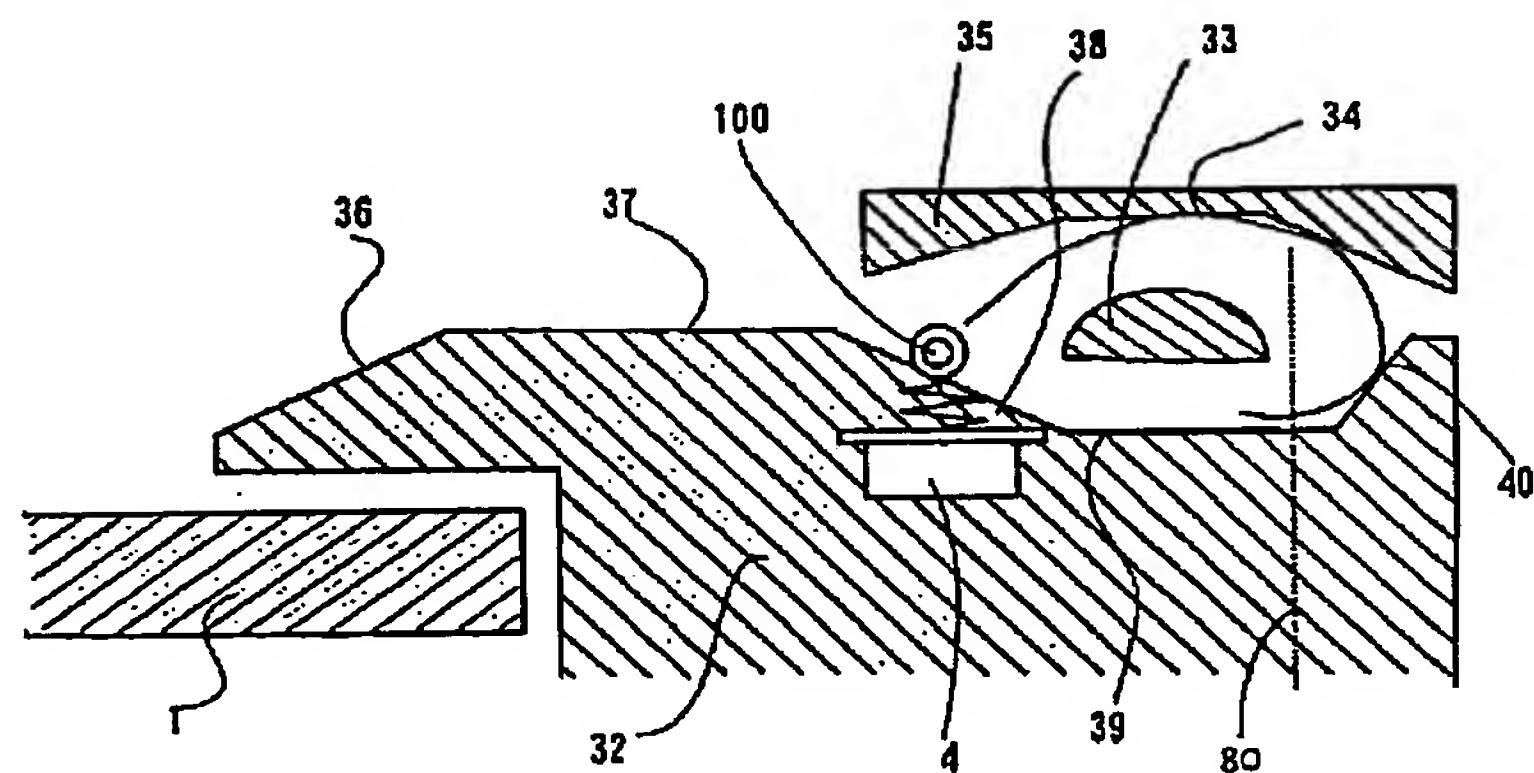
【図3】



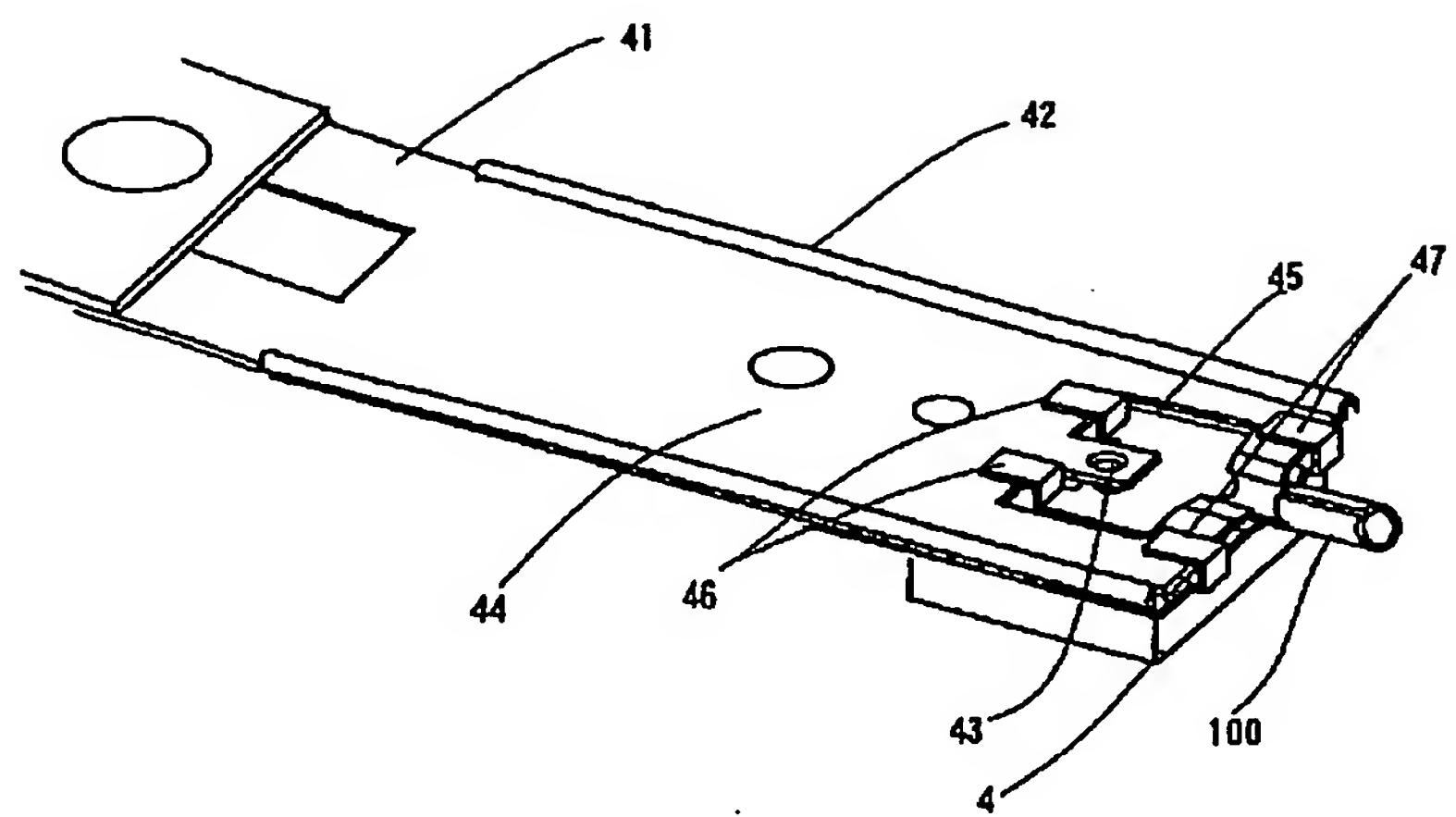
【図4】



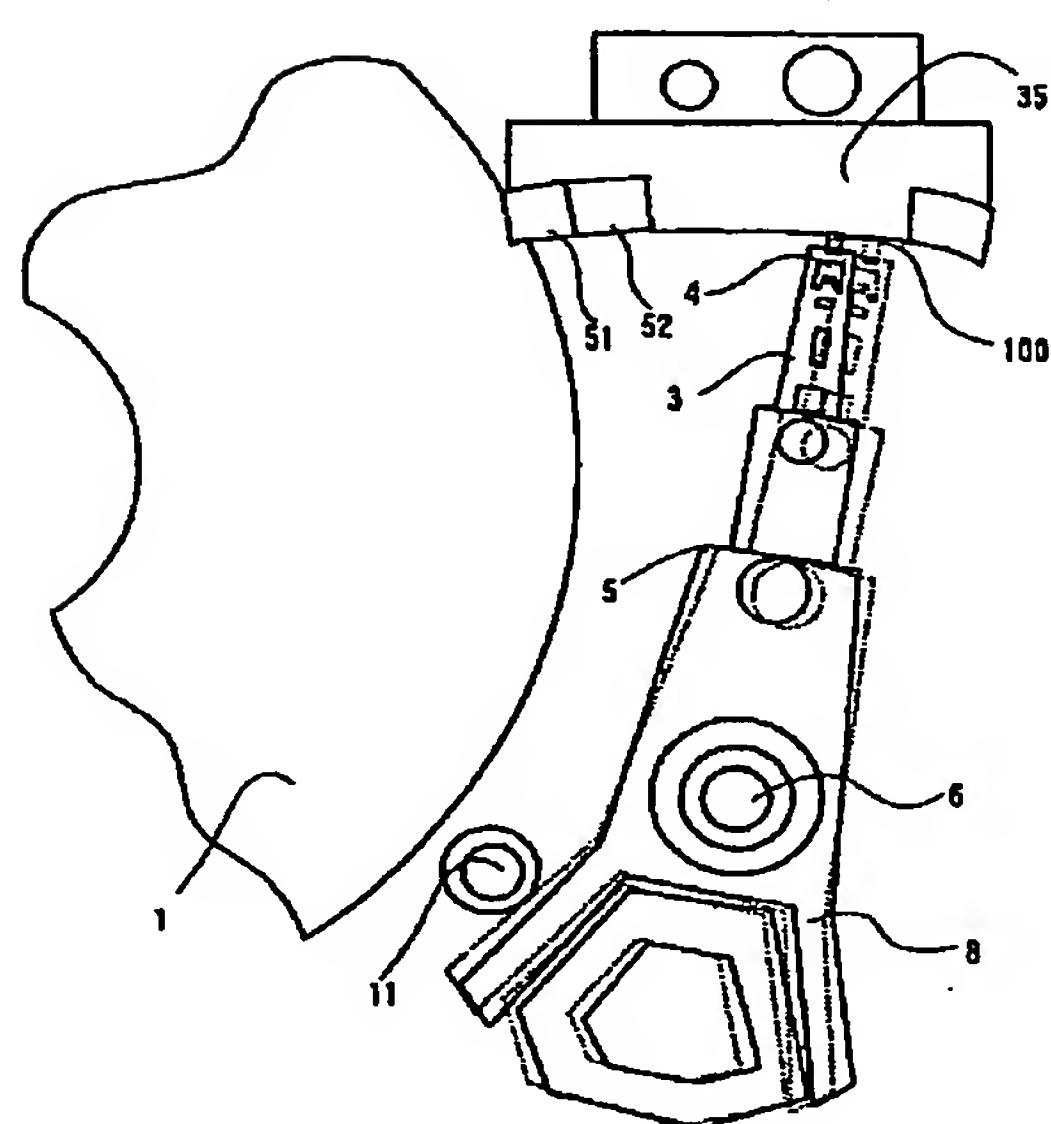
【図5】



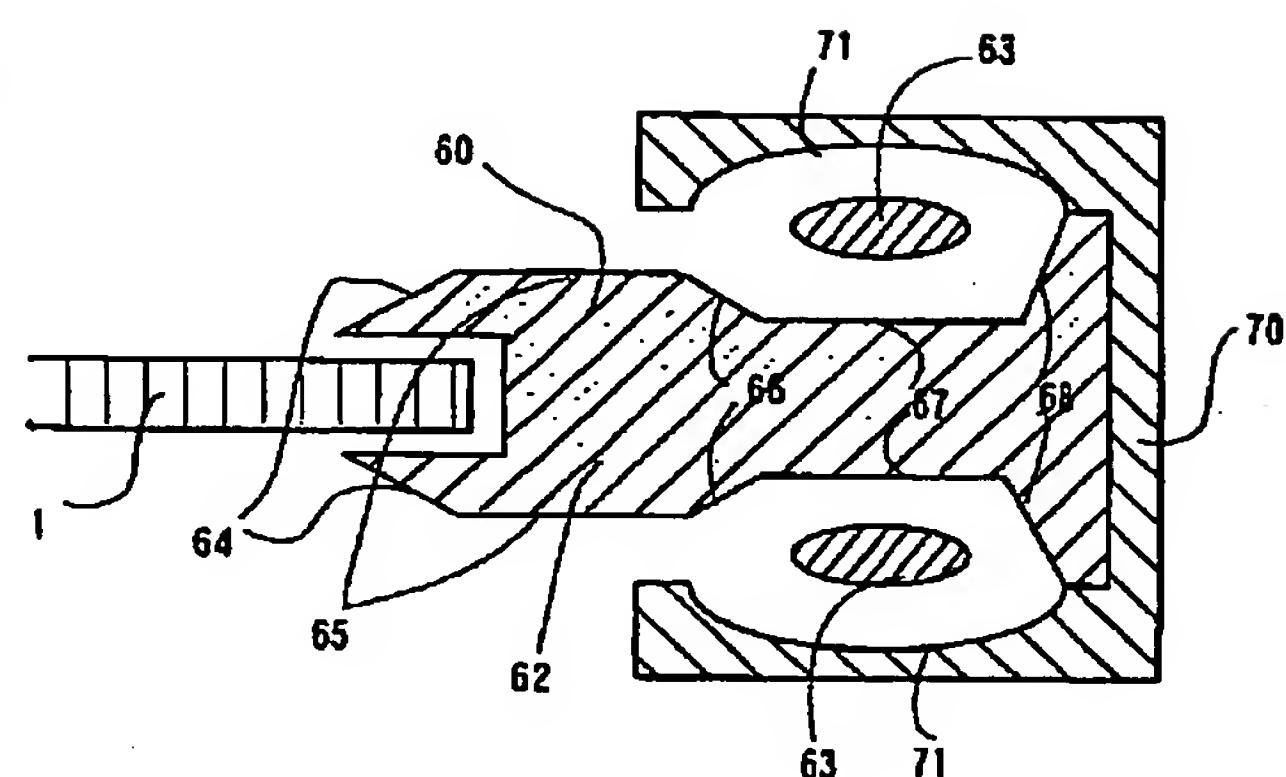
【図6】



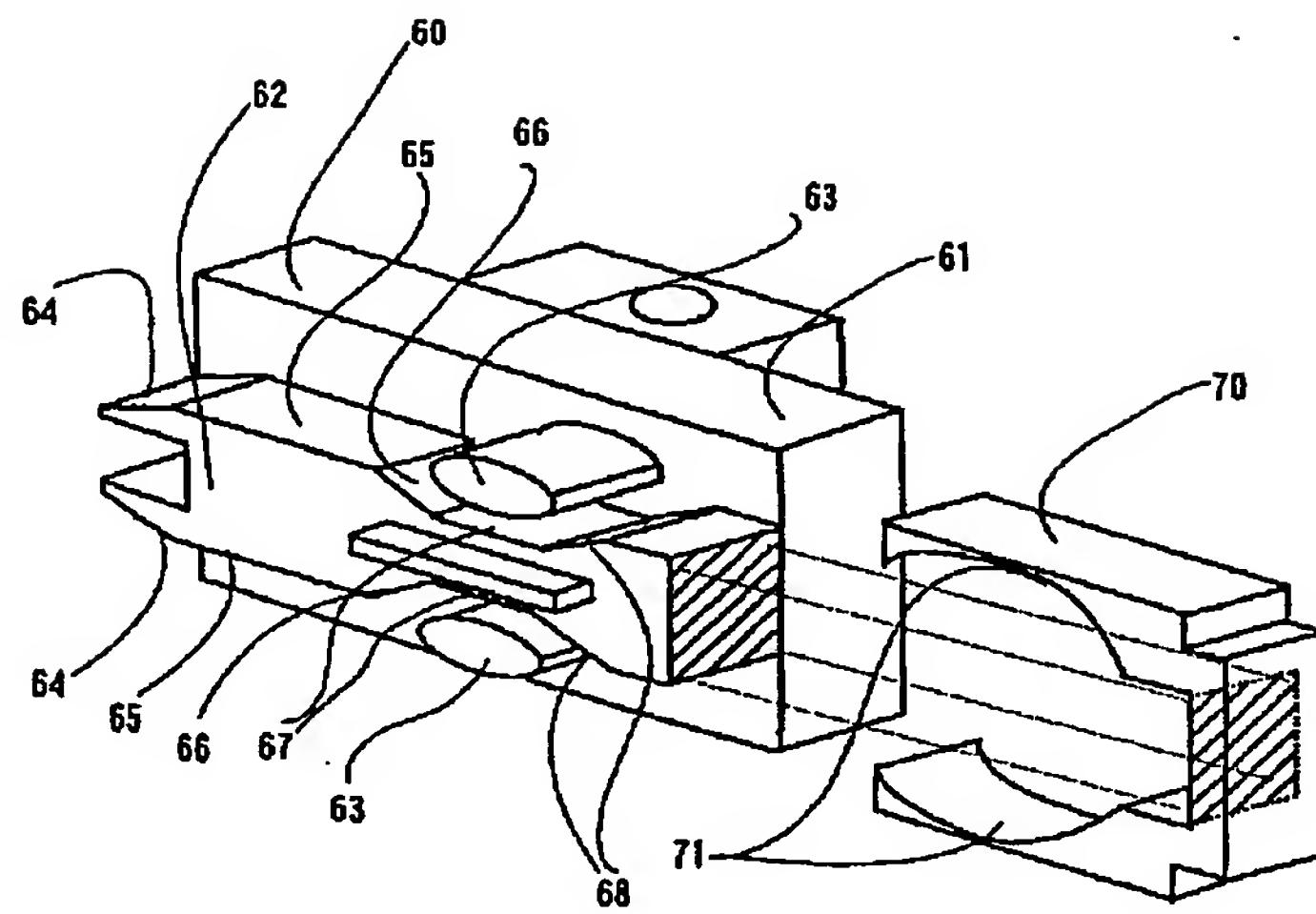
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 金子 次郎
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

F ターム(参考) 5D059 LA01
5D076 AA01 BB01 CC05 DD03 DD08
DD20 EE01 FF03 FF15 GG15